

# 实验技术与管理

SHIYAN JISHU YU GUANLI  
(1963年创刊 月刊)

主管：中华人民共和国教育部  
主办：清华大学

高等学校实验室工作研究会会刊

中文核心期刊

中国科技核心期刊

RCCSE 中国权威学术期刊 (A<sup>+</sup>)

中国高校优秀科技期刊

《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊

主编：李德华教授

编辑与发行：《实验技术与管理》编辑部

地址：北京清华大学科技服务楼二楼

邮编：100084

电话：010-62783005 或 010-62797828

010-62794274 (订刊发行、带传真)

电子信箱：sjg@tsinghua.edu.cn (投稿)

网址：syjl.chinajournal.net.cn/

出版：《实验技术与管理》编辑部

印刷：北京时捷印刷有限公司

发行范围：国内外公开发行

刊号：ISSN 1002-4956

CN 11-2034/T

CODEN: SJYGAR

广告经营许可证：京海工商广字第 0081 号

出版日期：每月 20 日

定价：20.50 元/期 全年 12 期共 246.00 元

收录本刊内容的国内外媒体：

- 中国学术期刊 (光盘版)
- 中国核心期刊 (遴选) 数据库
- 万方数据资源系统数字化期刊群
- 中国期刊网
- 中国学术期刊综合评价数据库
- 中国期刊全文数据库
- 中文科技期刊数据库
- 中文电子期刊服务
- 中国学术期刊文摘 (中文版)
- 中国科技论文在线
- 美国《剑桥科学文摘：材料信息》(CSA: MI, 工程技术)
- 美国《化学文摘》(CA)
- 美国《乌利希期刊指南》(Ulrich PD)
- 波兰《哥白尼索引》(IC)

## 敬告作者和读者

作者如果不同意文章被上列媒体收录，请在来稿时予以说明；本刊在付给作者的稿酬中已包含了上列媒体作者著作权使用费。《中国期刊全文数据库》将免费提供作者文章引用统计分析资料。

# 目次

第 32 卷 第 11 期 (总第 230 期) 2015 年 11 月

## 特约专栏——努力提高实验室的使用效益

高校实验室管理效能体系的设计探讨 ..... 周骥平, 张惠芹, 周俊 1

## 实验室创新

- 舰船光电装备工程实践教学平台的体系构建 ..... 朱兴动, 黄葵, 王正 4  
依托浮空无人飞行器培养学生创新实践能力 ..... 杨希祥, 郭正 8  
研究创新性化学开放实验教学设计——链霉菌化感活性物质的提取与分离 ..... 李春远, 卢其明, 陈敏, 等 11  
反求设计能力培养及其评价体系的研究与实践 ..... 阮春红, 黄其柏, 刘世平, 等 14  
经济与管理实验教研环境创新初探 ..... 王健, 杨如冰, 白学清, 等 18  
以创新能力培养为导向的太阳能电池精品实验项目建设 ..... 周小岩, 张亚萍, 马红章, 等 22  
微格教学实验课程创新模式探索 ..... 卢万合, 孔肖肖, 姜月, 等 25  
3D 打印在大学生创新实验中的应用研究 ..... 高奇, 曾红, 张德强 28

## 实验技术与方法

- 混凝设计性实验在研究性教学中的应用 ..... 王淑勤, 刘明珠, 王可心 31  
Al 掺杂 ZnO 纳米导电粉体的合成与表征综合实验 ..... 陈志武, 金玲, 何新华, 等 35  
改性甘蔗渣的制备及其对重金属离子的吸附性能综合化学实验 ..... 余军霞, 池汝安, 徐源来, 等 39  
[(Bi<sub>0.5</sub>Na<sub>0.5</sub>)<sub>0.94</sub>Ba<sub>0.06</sub>]TiO<sub>3</sub>无铅压电陶瓷制备与表征综合型实验教学设计 ..... 陈晓明 43  
薄膜电感测试原理及方法 ..... 李喜玲, 乔亮, 郭党委 47  
适合于基础实验教学的细胞凋亡检测方法探索 ..... 王宏刚, 徐欣欣, 陈成彬, 等 51  
3D 打印技术在石油工程实验教学中的应用及教学改革实践 ..... 孙致学, 张凯, 姚军, 等 54  
地震面波去噪应用型综合实验设计 ..... 王保丽, 印兴耀, 张广智 58  
自立倒立摆系统的自摆起及稳定控制 ..... 刘继光, 王丽军, 袁浩 62  
血清淀粉酶测定结果的溯源与方法学分组的关系 ..... 王卫兵 66

## 仪器设备研制与应用

- 三合一实验装置在酯化反应中的应用 ..... 何节玉, 裴志胜, 黄宇志, 等 69  
电子技术设计性实验装置研制 ..... 闫永亮, 韩万祥, 阎俊, 等 73  
生物医学信号测量实验系统设计 ..... 沈义民, 龚利坚, 汤守健, 等 75  
跨课程电子综合实验音频信号分析仪设计 ..... 周立青, 占伟杰, 田震, 等 81  
基于 STM32 的晶体管特性曲线测试仪 ..... 刘士兴, 刘宏银, 赵博, 等 86  
船舶辅机隔振实验平台开发 ..... 夏兆旺, 张帆, 魏守贝, 等 91  
适合实践教学的新型温控系统设计 ..... 陈卫红, 邓晓刚 94  
智能气调保鲜实验装置研制与教学应用 ..... 张润光, 张有林, 韩军岐, 等 99  
热双金属盘螺旋光指针温度计设计 ..... 张常龙, 彭元虎, 郝维亮, 等 102  
快速评估害虫热特性的气调加热板系统 ..... 李瑞, 王绍金 105  
组合式气动干式摩擦离合制动器试验台研制 ..... 王骏, 吴迅, 蒋兆军, 等 108

## 虚拟仿真技术探索与实践

- 基于 Simulink 的水轮机调节系统频率扰动仿真研究 ..... 陈功贵, 杜阳维, 郭艳艳, 等 113  
基于 Matlab/SimPowerSystems 的电力电子研究型实验 ..... 余有灵, 徐志宇, 胡明忠 118  
虚实结合的大型设备 PLC 实验系统设计与开发 ..... 邢玲, 徐健宁, 董增文 121  
dSPACE 实验系统的开发与实验设计 ..... 朱燕红, 史美萍, 谢海斌 125  
亲历式能谱测量仿真实验系统设计 ..... 杨喜峰, 刘超卓, 周伟, 等 128  
综合热处理虚拟实验的设计与应用 ..... 黄鹏, 孙建林, 刘国权, 等 132

## 计算机技术应用

- 基于云架构的软件测试实验教学平台 ..... 李劲华, 贾冬雪, 赵毅 136  
清华大学校园安防系统建设与应用 ..... 韩标, 张轩 140  
PSpice 在高频电子线路实验教学中的应用 ..... 乔世坤 145

## 实验教学示范中心建设

- 水产生态与养殖专业实验教学示范中心的创新与实践 ..... 肖俊生 150  
高等学校金融数学实验中心建设研究 ..... 王彦朝 153  
国家级虚拟仿真实验教学中心建设现状探析 ..... 祖强, 魏永军 156  
基于创新能力培养的 3D 打印实验室开放模式研究与探索 ..... 郑红伟, 张艳蕊, 马玉琼, 等 159  
电信实验教学示范中心综合实验平台的构建与实践 ..... 何东钢, 谷军, 李响, 等 163

## 职业技术教育

- 应用型自动化专业计算机课程体系建设与实践 ..... 李辉 166

## 实验教学研究

- 适用于本科教学的新酶促反应动力学实验研究 ..... 吴梅芬, 王晓岗, 刘亚菲, 等 170  
以实践为导向的电子商务实践教学改革探讨 ..... 乔宪遐, 熊丽 174  
农业水利工程本科专业毕业设计选题及灌区沙盘模型的作用 ..... 马亮, 赵经华, 洪明 177  
烟气脱硝实验教学平台的搭建 ..... 姜辉, 林日亿, 刘晴雨, 等 180  
基于能力递进模型的“回归工程”实践教学研究 ..... 于仙, 郑伟, 林育斌, 等 183

过程装备与控制工程专业立体化实验教学的实践与探索

李强, 许伟伟, 王建军, 等 187
开放式工程训练教学探索与实践 魏领会, 徐宏海, 张超英, 等 191
文科生开展工程训练教学探索 吴新良, 杨玉燕, 李全城 194
资源共享思维下应用文科专业实验教学改革探析 刘洋鑫 197
基于肌电皮温检测的飞行员操纵行为分析实验设计 陈农田, 谭 202
数据库应用基础项目式翻转课堂的实验教学研究 曹腾飞, 刘志强, 黄建强, 等 206

实验课程改革

应用化学专业实验中的设计性与不确定性 徐世美, 武荣兰, 阿达成提·阿不都热合曼 209
环境类专业开放性实验教学的认识与实践 葛碧洲, 石辉, 蒋欣, 等 212
动物科学专业实践教学体系建设的思考与探索 林峰, 陈玉霞, 韩雷蕾, 等 215
传感器与检测技术综合实验课程设计 潘倩, 郑翔, 周雪 218
以学为中心的“免疫印迹”实验课程设计 潘倩, 郑翔, 周雪 221

实习基地建设

开放式大学生创新创业实践基地的建设与探索 徐晓龙, 张学武, 金继东, 等 227

实验室安全与环保

化工安全教育体系的建设与实践 杜奕, 陈定江, 林章漳, 等 231
化工实验教学中化工安全价值观的塑造 彭勇, 崔琳, 丁立, 等 234
化工科研实验室的安全管理 戴玲妹, 赵雪冰, 陈红梅 237
高校实验室安全生产标准化研究 何泳 240

实验室建设与管理

油气藏机理模拟实验室建设与实践 陈中红, 查明, 蒋有录, 等 244
基于“云”的信息管理实验室建设分析与思考 王梅源, 郑双怡, 张劲松, 等 251
文科类专业实践教学队伍发展机制研究与实践 牛爱芳, 钟丽, 张建国 257
工业工程综合实验室建设的研究与实施 郭景霞, 兰建义, 闫艳燕 260
科研实验室设备规范化申报系统的设计与实现 黄松, 张伟, 吴兵, 等 265

资产管理

面向本科生开放大型仪器的实践 汤海峰, 程琰琨, 孟令军, 等 269
利用独立操作提高大型仪器使用效益的探索与实践 晏井利, 梅建平, 黄海波, 等 273
RFID在实验设备库存管理中的应用研究 王艳, 孟勤, 刘昕, 等 276
校际间优质实验教学资源共享研究 张小蒙, 阎冰, 何畔, 等 280
物联网技术在高校固定资产管理中的应用探究 李秀娟, 王磊 283

实验室展示

华东理工大学材料实验教学示范中心 (封面、封三)
广东工业大学光电技术实验教学中心 (封底)

· 广告索引 ·

麦克奥迪实业集团有限公司 (封二) 广州市风标电子科技有限公司 (插2)
上海万欣计算机信息科技有限公司 (插1)

下期要目预告

特约专栏——加强实验室管理机构建设

高校实验室与装备处的职能及其在新时期的新内涵(华东理工大学 教授, 博导, 实验室与装备处处长 蓝闯波, 等)

其他栏目的主要文章

环境科学专业实验教学体系重建与实践(西安建筑科技大学 教授 石辉, 等)
基于科研成果的大学生创新能力培养模式研究(湖北汽车工业学院 博士后, 副教授 王生怀, 等)
从提高科技竞争力视角思考本科生实验教学内涵建设(中国农业大学 高级实验师 饶震红, 等)
波形发生器开放实验实践(中国矿业大学 博士, 副教授 薛雪, 等)
能量回馈式异步电机测试平台设计(沈阳理工大学 博士, 教授 王秀莲, 等)
虚实结合的海洋油气工程实践教学平台的构建(中国石油大学(华东) 博士, 副教授, 研究生导师, 系主任 徐加放, 等)
国家级物理虚拟仿真实验教学中心的建设实践(中国科学技术大学 博士, 副教授 张增明, 等)
基于仿真技术的电类专业基础课教学改革研究与实践(浙江工业职业技术学院 副教授 谢水英, 等)
电气工程研究性实验教学新模式探索(兰州交通大学 博士, 副教授 闵永智, 等)
网络环境下经济学课程在线教学实验设计(中国石油大学(华东) 副研究员, 硕士生导师 刘春旭, 等)
ABET视角下的美国计算机专业人才培养模式研究(台州学院 副教授 郭文平, 等)
依法治理高校实验室安全 营造实验室运行和管理的法治环境(华中农业大学 教授 王运, 等)
信息技术在高校设备维修管理中的应用(湖南工业大学 讲师 刘洪婧, 等)

《实验技术与管理》
第九届编辑委员会名单

- 主任: 程建平
顾问: (按姓氏笔画排序) 朱静 邱爱慈 陈小明 周玉 周运清 席葆树 高松 潘际盛 瞿振元
副主任: (按姓氏笔画排序) 马传峰 方东红 方玉禹 王小力 冯建跃 刘彪 孙小平 严薇 应敏 张社荣 张新祥 李平 李德华 陈敬德 宗俊峰 武晓峰 罗正祥 郑家茂 胡今鸿 胡凯 荣昶 敖天其 贾申利 高晓杰 梁芥 符宁平 雷敬炎
编委: (按姓氏笔画排序) 丁维俊 马强 牛爱芳 王宁章 王永杰 王志平 王秀梅 王明泉 王杰 王健 王晓华 王海东 王钱永 王源远 冯海涛 史天贵 由文辉 伍旦初 伍扬 刘刚 刘星彪 刘胜辉 刘景钱 孙学军 孙树栋 孙胜春 安建强 朱红星 朱志良 江波 何一萍 余青 吴兵 吴祝武 吴福根 宋军 张月琪 张卯 张华 张岁平 张旭 张红兵 张宏玉 张明 张勇 张家栋 张莉 李方伟 李光辉 李志德 李剑峰 李家祥 李晓林 李清 李鸿飞 李景保 李震彪 杨丰政 杨克虎 杨志强 杨建平 汪九林 汪月华 汪必琴 沈勇 肖立莉 邱旭 邹永松 阿拉坦仓 陈永清 陈丽能 陈实 陈举科 陈煜 卓克垒 周荣 周骥平 孟庆刚 林建军 林林 郑合勋 俞海洋 姜文凤 施芝元 段书凯 祖占良 胡大伟 胡惠君 贺立峰 赵建新 钟华勇 徐四平 徐石海 徐善东 袁有亮 贾丽霞 贾果欣 郭平 郭庆 高洪旺 崔炳谋 梁宏 黄健 黄鸿平 黄强 程永强 谢安建 韩红江 韩树民 楚丹琪 蓝闯波 路贵斌 熊宏齐 熊梦辉 管图华 蔡海彪
特邀编委: (按姓氏笔画排序) 王卫国 王兴邦 兰中文 甘焕英 刘松青 吕厚均 宋木庆 张文桂 张建峡 李五一 李振键 李景奇 陈大鹏 周详 易亿筹 柳军 赵永俭 赵瑾 郝云忱 温光浩 葛志煜 解成喜
编辑部成员
主编: 李德华
副主编: 方玉禹
编辑部主任: 戴俊彦
编辑: 马兴坤 储伟光 戴俊彦
英文审校: 郑福裕
编务: 张春丽
发行: 高合林
广告: 戴俊彦(兼)
封面题字: 刘仙洲院士、清华大学原第一副校长, 1963年题